

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt: 88401308.7

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>: **B 65 H 3/08**  
**B 65 H 5/08, B 07 C 1/02**

(22) Date de dépôt: 27.05.88

(30) Priorité: 27.05.87 FR 8707527

(43) Date de publication de la demande:  
14.12.88 Bulletin 88/50

(84) Etats contractants désignés:  
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71) Demandeur: **BERTIN & CIE**  
B.P. No. 73  
F-78373 Plaisir Cédex (FR)

(72) Inventeur: **Volat, Jean-Pierre**  
29, rue Irma Moreau  
F-13100 Aix en Provence (FR)

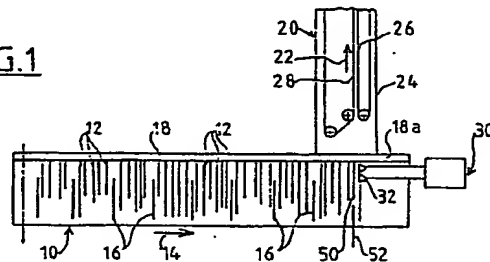
(74) Mandataire: **Ramey, Daniel**  
Cabinet Ores 6 Avenue de Messine  
F-75008 Paris (FR)

(54) Dispositif de dépilage d'objets relativement plats, tels que des lettres ou des plis postaux.

(57) Dispositif de dépilage d'objets relativement plats, tels que des lettres ou des plis postaux d'épaisseurs variables, comprenant un convoyeur (10) d'amenée de piles d'objets, une paroi latérale (18) de retenue et de guidage contre laquelle chaque objet est appliqué par un bord, et des moyens (30) de séparation et de prise des objets, alimentant un second convoyeur (20) perpendiculaire au premier.

L'invention s'applique notamment au tri postal mécanisé.

FIG.1



**EP 0 295 170 A1**

## Description

## DISPOSITIF DE DEPILAGE D'OBJETS RELATIVEMENT PLATS, TELS QUE DES LETTRES OU DES PLIS POSTAUX

L'invention concerne un dispositif de dépilage d'objets relativement plats, tels que des lettres ou plis postaux ayant des longueurs, largeurs et épaisseurs variables.

L'invention est applicable notamment dans le domaine du tri postal mécanisé ou automatisé.

Les lettres ou plis postaux ordinaires peuvent être traités par des installations fonctionnant à cadence très élevée, dans lesquelles des piles ou rangées de lettres sont amenées jusqu'à des dispositifs qui extraient une à une les lettres formant une pile. Toutefois, ces installations connues ne fonctionnent correctement que si les lettres ou plis postaux satisfont à certaines conditions de dimension et, notamment, d'épaisseur.

Il existe cependant une très grande variété d'objets acheminés par les services postaux qui ont des dimensions et/ou des formes peu courantes.

L'invention a pour objet un dispositif permettant le dépilage automatique de ce genre de lettres ou de plis postaux.

L'invention a également pour objet un dispositif de ce type, qui puisse fonctionner avec des objets relativement plats, tels que des lettres ou des plis postaux, qui ont des dimensions, et notamment des épaisseurs très variables à l'intérieur d'une gamme déterminée.

L'invention propose à cet effet un dispositif de dépilage d'objets plats, tels que des lettres ou plis postaux ayant des longueurs, largeurs, et épaisseurs variables, comprenant un convoyeur d'amenée de piles desdits objets, des moyens de séparation et de prise des objets un par un, et un convoyeur de transport des objets les uns à la suite des autres, caractérisé en ce que les moyens de séparation et de prise d'un objet comprennent des moyens de retenue et de guidage d'une pile d'objets, telle par exemple qu'une paroi contre laquelle chaque objet est appliqué par un de ses bords, des moyens de prise venant s'appliquer sur le premier objet de la pile, et des moyens pour déplacer les moyens de prise tout d'abord dans une première direction sensiblement perpendiculaire à la direction d'avance de la pile et sensiblement parallèle au plan des moyens de retenue et de guidage, puis dans une deuxième direction sensiblement perpendiculaire aux deux directions précitées, pour transférer l'objet vers le convoyeur de transport.

Grâce à cet agencement, des objets relativement plats, mais ayant des dimensions très différentes peuvent être séparés les uns des autres, sans que la prise de l'objet de tête et son déplacement puissent provoquer un déplacement analogue de l'objet suivant dans la pile.

Avantageusement, le dispositif comprend des moyens pour accélérer le déplacement des moyens de prise d'objet dans la première direction précitée, qui de préférence est sensiblement verticale. L'accélération est avantageusement appliquée dans le plan de l'objet plat, qui ainsi résiste bien aux efforts

sans risque de détérioration.

Ce déplacement permet en effet d'amener l'objet au-delà des moyens de retenue et de guidage de la pile. Ce déplacement ne provoque pas l'entraînement des objets suivants de la pile, parce qu'il est effectué de façon très rapide. Ensuite, le déplacement de l'objet dans la seconde direction peut se faire à vitesse normale car tout déplacement dans cette seconde direction des objets de la pile est empêché par les moyens de retenue et de guidage.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les moyens de prise sont portés par un chariot déplaçable dans un plan perpendiculaire à la direction d'avance des piles d'objets et guidé parallèlement à la seconde direction précitée, les moyens de prise étant reliés au chariot par deux bras parallèles articulés dont l'un porte un galet guidé dans un chemin de roulement incurvé.

C'est la forme de ce chemin de roulement qui va déterminer la trajectoire de déplacement des moyens de prise, ainsi que la vitesse de déplacement sur cette trajectoire. On obtient ainsi, de façon très simple, précise et peu coûteuse, une accélération du déplacement des moyens de prise sur la première partie de leur trajectoire, puis un déplacement à vitesse beaucoup plus faible.

Les moyens de prise comprennent de préférence au moins une ventouse montée à l'extrémité d'un tube guidé en translation dans un support et associée à un ressort de rappel la sollicitant constamment vers la pile d'objets.

Pour pouvoir accepter des objets ayant des largeurs ou des longueurs très différentes, le dispositif comprend de préférence deux ventouses précitées, alimentées par des sources de dépression indépendantes.

Un dispositif selon l'invention, ayant les caractéristiques précitées, est par exemple capable de retirer un à un d'une pile des objets relativement plats dont la longueur varie de 140 à 350 mm, la hauteur de 90 à 250 mm, l'épaisseur de 0,6 à 20 mm, et le poids de 20 à 1 000 g, à une cadence pouvant varier entre 4 000 et 10 000 objets par heure.

L'invention sera mieux comprise et d'autres caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront au cours de la description qui suit, faite à titre d'exemple en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 représente schématiquement, en vue de dessus, un dispositif selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue schématique en plan de ce dispositif ;
- la figure 3 est une vue schématique, à plus grande échelle, des moyens de prise d'objet selon l'invention ;
- la figure 4 représente, à plus grande échelle, des moyens de régulation et de sécurité équipant ce dispositif ;
- la figure 5 est une vue en coupe axiale d'un moyen de prise d'objet selon un mode de réalisation préféré de l'invention.

On se réfère d'abord aux figures 1 et 2, qui représentent l'agencement général d'un dispositif de dépilage d'objets relativement plats selon l'invention.

Ce dispositif comprend d'abord un convoyeur 10 par exemple du type à courroies crantées sur lequel des piles ou rangées d'objets relativement plats 12, tels que des lettres ou des plis postaux dont les dimensions sont en dehors des normes courantes. Les piles d'objets sont déposées sur le convoyeur 10, qui est sensiblement horizontal, de telle sorte que les objets 12 soient posés de chant et se trouvent dans des plans verticaux sensiblement perpendiculaires à la direction d'avance du convoyeur 10, désignée par la flèche 14. Pour que les objets 12 puissent rester dans cette position, une bande ou courroie crantée faisant partie de la surface de déplacement du convoyeur 10 comprend des plaques parallèles de séparation 16, qui sont perpendiculaires à la direction 14 de déplacement du convoyeur.

Des moyens de guidage et de retenue des piles d'objets 12 posées sur le convoyeur 10 sont prévus le long d'un côté de ce convoyeur et sont constitués par exemple par une paroi 18 sensiblement verticale contre laquelle les piles d'objets 12 vont être poussées lorsqu'elles sont déposées sur le convoyeur. A son extrémité avant 18 a, cette paroi latérale a une hauteur plus faible, par exemple de l'ordre de 30 mm. De cette extrémité avant 18 a de la paroi latérale part un second convoyeur 20, destiné à transférer chaque objet 12 un à un dans une direction 22 sensiblement horizontale perpendiculaire à la direction 14. Ce convoyeur 20 comprend une surface 24 de support des objets 12, qui est au niveau du bord supérieur de l'extrémité avant 18 a de la paroi latérale 18, et des moyens de déplacement des objets 12, comprenant par exemple deux bandes parallèles 26 et 28 dont les rouleaux d'entraînement s'étendent perpendiculairement à la surface 24. Chaque objet 12 est ainsi serré entre les brins en regard des bandes 26 et 28 et est déplacé dans le sens de la flèche 22. Pour permettre l'adaptation à des objets 12 d'épaisseurs différentes, la bande 28 en regard de la bande 26 passe par exemple sur un rouleau sollicité par un ressort, ce qui lui permet de s'écarter de la bande 26 au passage d'un objet 12 plus épais.

Les moyens de dépilage ou de prise des objets 12 un à un sont désignés généralement par la référence 30 et sont situés à l'extrémité avant du convoyeur 10, sensiblement au niveau du début du second convoyeur 20.

Ces moyens 30, représentés plus en détail en figure 3, comprennent un ensemble de deux ventouses 32 montées dans un support 34 relié par deux bras parallèles articulés 36 à un chariot 38 déplaçable en mouvement rectiligne alternatif parallèlement à la direction de déplacement du second convoyeur 20. Le chariot 38 est guidé en déplacement rectiligne par des moyens classiques non représentés et est relié par exemple par une bielle à un vilebrequin. L'un des bras articulés 36 est équipé d'un galet ou rouleau 40 guidé dans un chemin de roulement 42 comprenant une première partie 42 a

oblique faisant un angle faible avec une direction perpendiculaire aux directions 14 et 22 précitées, et une seconde partie 42 b parallèle à la direction 22 de déplacement du second convoyeur 20.

Les ventouses 32 sont reliées, sous commande d'une électrovanne, à deux sources de dépression qui sont indépendantes l'une de l'autre. Lorsqu'un objet 12 est amené par le premier convoyeur 10 sur les ventouses 32, sa surface vient se coller sur au moins l'une de ces ventouses. Le déplacement du chariot dans le sens indiqué par la flèche 44 en figure 3 se traduit d'abord par un déplacement du support 34 dans le sens indiqué par les flèches 46 en direction sensiblement verticale, ce déplacement pouvant être très rapide lorsque la première partie 42 a du chemin de roulement 42 forme un angle voisin de 90 ° avec la seconde partie 42 b de ce chemin de roulement, puis par un déplacement du support 34 et de l'objet 12 dans le sens indiqué par la flèche 48. L'objet 12 est ainsi sorti très rapidement de la pile d'objets se trouvant sur le convoyeur 10, puis est déplacé dans la direction indiquée par la flèche 48 jusqu'à ce qu'il soit pris par le second convoyeur 20.

La première phase très rapide de déplacement du support 34 des ventouses 32, dans la direction des flèches 46, permet de séparer un à un les objets 12 de la pile portée par le convoyeur 10, sans que l'objet suivant de la pile puisse être entraîné. La seconde phase de déplacement, dans la direction de la flèche 48, permet de faire franchir la paroi de retenue 18 a à l'objet 12 porté par les ventouses 32 et à lieu à une vitesse plus lente, sensiblement égale à celle de déplacement du chariot 38. Cependant, les objets suivants de la pile ne peuvent être entraînés dans cette direction, car ils sont retenus par la paroi 18 a.

Lorsque l'objet 12 porté par les ventouses 36 a été pris par le second convoyeur 20, le chariot 38 est ramené à sa position de départ comme représenté en figure 3, et l'objet suivant de la pile transportée par le convoyeur 10 peut être saisi par les ventouses 32 et amené au second convoyeur 20.

Des moyens de régulation et de sécurité sont également prévus au niveau de la jonction entre les deux convoyeurs. Ces moyens comprennent par exemple deux volets 50 et 52, disposés en travers du premier convoyeur 10 et dont les bords supérieurs sont articulés autour d'un même axe 54 parallèle à la direction 22 précitée. Ces volets 50 et 52 sont interposés entre les piles d'objets 12 portés par le convoyeur 10 et les moyens 30 de prise des objets un par un. Le volet 50 comprend donc une découpe 56 ayant la forme représentée en figure 4, qui permet le passage et le déplacement des ventouses 32 des moyens 30, tandis que le volet 52 comprend une découpe 58 permettant le passage des plaques de séparation 16 du convoyeur 10. Leur fonctionnement est le suivant :

Lorsqu'une pile d'objets 12 portée par le convoyeur 10 est avancée vers les moyens de prise 30, la prise de chaque objet par les ventouses 32 a lieu normalement juste avant que cet objet atteigne le volet 50. Si, pour une raison quelconque, un objet 12 vient buter sur le volet 50 et le déplace sur une

distance prédéterminée, par exemple de l'ordre de 5 mm, ce déplacement actionne un commutateur qui commande l'arrêt du convoyeur 10. Si le déplacement du volet 50 est plus important, par exemple de 10 mm, un autre commutateur commande un arrêt de sécurité.

Le volet 52 sert uniquement d'organe de sécurité et commande l'arrêt du dispositif lorsqu'il a été déplacé sur une distance prédéterminée. Les volets 50 et 52 garantissent ainsi la sécurité d'un opérateur qui peut parfois être amené à engager sa main au voisinage des moyens de prise d'objet.

On se référera maintenant à la figure 5, qui représente de façon détaillée un mode de réalisation préféré des moyens de prise d'objet.

Dans ce mode de réalisation, chaque ventouse 32 est montée à l'extrémité d'un tube 60 qui se termine à son extrémité opposée par une tige cylindrique 64 de diamètre plus faible. Le tube 60 et la tige 64 sont guidés en mouvement rectiligne alternatif dans le support 34 au moyen de douilles à billes 66, pour réduire les frottements. L'extrémité libre de la tige cylindrique 64 est associée à un piston 68 monté dans une chambre cylindrique 70 du support 34 et associé à un ressort de compression 72 de telle sorte que, quand la chambre 70 est alimentée en gaz sous pression, le piston 68 est déplacé vers la droite et comprime son ressort 72 et, quand la chambre 70 est mise à l'échappement, le ressort 72 ramène le piston à l'extrémité gauche de la chambre 70. La tige cylindrique 64 est montée libre en translation par rapport au piston 68 à travers une ouverture du fond de celui-ci et comprend une tête 74 d'un diamètre supérieur à cette ouverture, formant organe de retenue. A l'extrémité opposée, le tube 60 est également associé à un ressort de compression 76, le sollicitant en permanence vers la droite en figure 5 et ayant donc une action opposée à celle du ressort 72, avec une force plus faible. La jonction entre la tige cylindrique 64 et le tube 60 se trouve dans une chambre 78 formée dans le support 34 et reliée à une source de dépression. Des orifices radiaux formés à travers la paroi du tube 60 permettent une communication entre l'intérieur du tube et la chambre 78.

Ces moyens fonctionnent de la façon suivante :

Lorsque la chambre 70 est mise à l'échappement, le ressort 72 ramène le piston 68 à l'extrémité gauche de cette chambre en figure 5. Par butée de la tête 74 sur le fond du piston 68, la tige 64 et le tube 60 portant la ventouse 32 suivent le mouvement du piston, en comprimant alors le ressort 76 dont la force est inférieure à celle du ressort 70. La ventouse 32 se trouve dans une position de recul ou position de repos.

Une électrovanne permet de commander l'alimentation de la chambre 70 en gaz sous pression. Simultanément, cette électrovanne commande également l'alimentation de la chambre 78 en dépression. Le piston 68 est alors déplacé vers la droite en figure 5 en comprimant son ressort 72, et la tige 64 et le tube 60 portant la ventouse 62 sont ramenés dans leur position extrême à droite, par détente du ressort 76. La dépression régnant dans la chambre 78 se traduit par une aspiration continue à l'intérieur

de la ventouse 32 et du tube 60. Lorsque la surface d'un objet 12 vient se plaquer sur la ventouse 32, il se crée une dépression à l'intérieur du tube 60 et dans la chambre 78. En raison de la différence de section entre la tige 64 et le tube 60 à l'intérieur de la chambre 78, cette dépression a tendance à se traduire par un mouvement vers la gauche du tube 60 et de la tige 64, en équilibrant approximativement la force de déplacement vers la droite développée par le ressort 76. La ventouse 32 et son tube 60 sont ainsi montés flottants par rapport au support 34. Il en résulte que chaque moyen de prise d'objet s'adapte automatiquement à l'épaisseur de l'objet à saisir, et que les objets suivants dans la pile ne sont pas tassés l'un sur l'autre au moment de la prise du premier objet de la pile. De plus, les deux ventouses 32 des moyens 30 de prise d'objet sont indépendantes l'une de l'autre, aussi bien au niveau de leur position par rapport à leur support commun 34 qu'au niveau de l'aspiration ou de la dépression, ce qui permet de saisir efficacement des objets à surface irrégulière.

On remarquera que des trous d'évent 80 sont formés dans le support 34 au niveau des douilles à billes 66, de part et d'autre de la chambre de dépression 78. Comme la tige 64 et le tube 60 ne sont pas montés avec une étanchéité très rigoureuse à la traversée des parois de la chambre 78, on évite ainsi, par la présence de ces trous d'évent 80, l'aspiration de poussières et autres saletés à l'intérieur des douilles à billes.

De préférence, chaque source de dépression est formée par un éjecteur 82, qui est alimenté par la même pression de gaz que la chambre 70, commandée par une électro-vanne 84.

## Revendications

1) Dispositif de dépiége d'objets relativement plats, tels que des lettres ou plis postaux ayant des longueurs, largeurs et épaisseurs variables, comprenant un convoyeur (10) d'amenée de piles desdits objets (12), des moyens (30) de séparation et de prise des objets un par un, et un convoyeur (20) de transport des objets (12) les uns à la suite des autres, caractérisé en ce que les moyens (30) de séparation et de prise d'un objet comprennent des moyens (18, 18 a) de retenue et de guidage d'une pile d'objets, tels par exemple qu'une paroi contre laquelle chaque objet est appliqué par un de ses bords, des moyens (32) de prise venant s'appliquer sur le premier objet de la pile et des moyens (36, 38, 40, 42) pour déplacer les moyens de prise (32) tout d'abord dans une première direction (46) sensiblement perpendiculaire à la direction d'avance de la pile et sensiblement parallèle au plan des moyens de retenue et de guidage (18), puis dans une seconde direction (48) sensiblement perpendiculaire aux deux directions précitées, pour transférer l'objet vers le convoyeur de transport

(20).

2) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens (40, 42 a) pour accélérer le déplacement des moyens (32) de prise d'objets dans la première direction précitée (46).

5

3) Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les moyens de prise (32) sont mobiles par rapport à un support (34), dans une direction parallèle à la direction (14) d'avance des piles.

10

4) Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de prise (32) sont portés par un chariot (38) déplaçable dans un plan perpendiculaire à la direction (14) d'avance des piles d'objets et guidé parallèlement à la seconde direction (48) précitée, et sont reliés à ce chariot par deux bras parallèles (36) articulés dont l'un porte un galet (40) guidé dans un chemin de roulement (42) incurvé.

15

20

5) Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de prise comprennent au moins une ventouse (32) montée à l'extrémité d'un tube (60) guidé en translation dans un support (34), et associée à un ressort de rappel (76) la sollicitant constamment vers la pile d'objets.

25

6) Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que le support (34) comprend une chambre (78) reliée à une source de dépression et traversée par le tube (60) portant la ventouse (32), ce tube comprenant une partie (64) de diamètre réduit s'étendant à l'intérieur de ladite chambre (78) de telle sorte que l'établissement de la dépression dans la chambre (78), le tube (60) et la ventouse (32) tend à produire un déplacement du tube (60) dans un sens opposé à celui de l'action du ressort de rappel (76), et équilibrant approximativement l'action du ressort de rappel.

30

35

40

7) Dispositif selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que les moyens de prise comprennent deux ventouses (32) alimentées par des sources de dépression indépendantes.

45

8) Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend des plaques ou volets (50, 52) montés à pivotement autour d'un axe (54) perpendiculaire à la direction d'avance des piles, au niveau des moyens (30) de séparation et de prise d'objets, pour servir d'organes de régulation d'avance et de sécurité.

50

9) Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'un (50) des volets comprend une découpe (56) de passage des moyens (32) de prise d'objet.

55

60

65

5

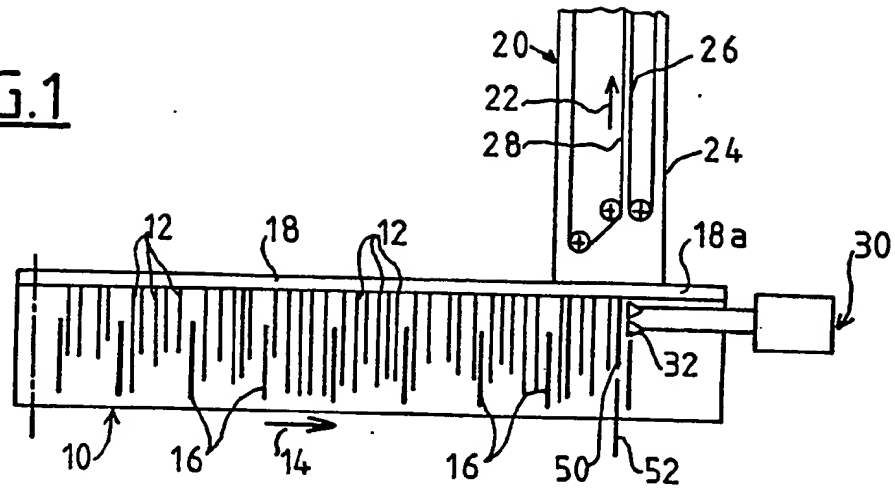
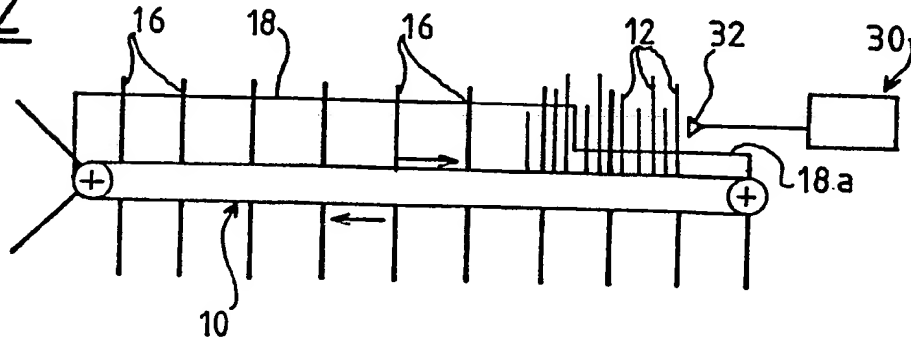
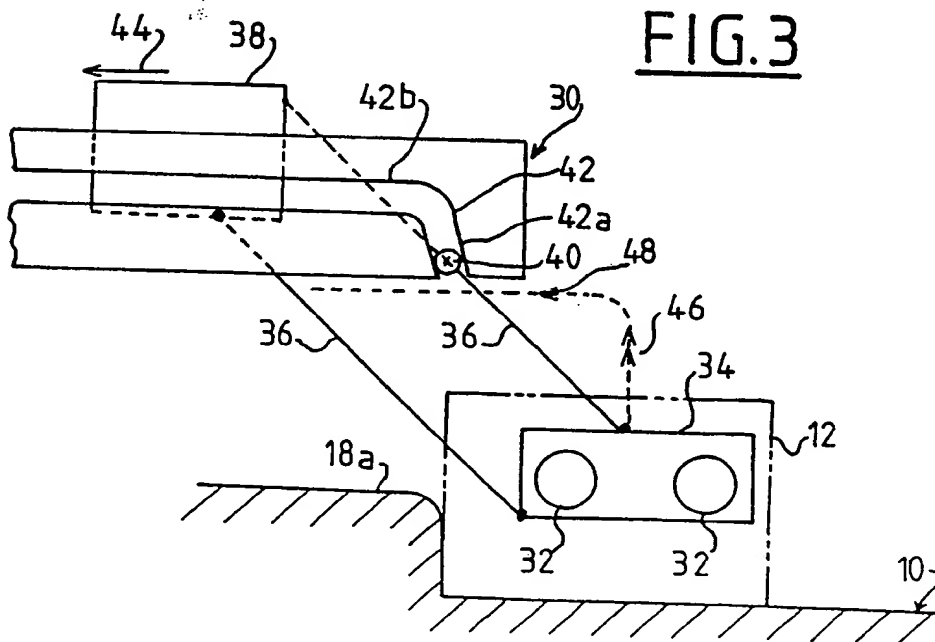
FIG.1FIG.2FIG.3

FIG. 4

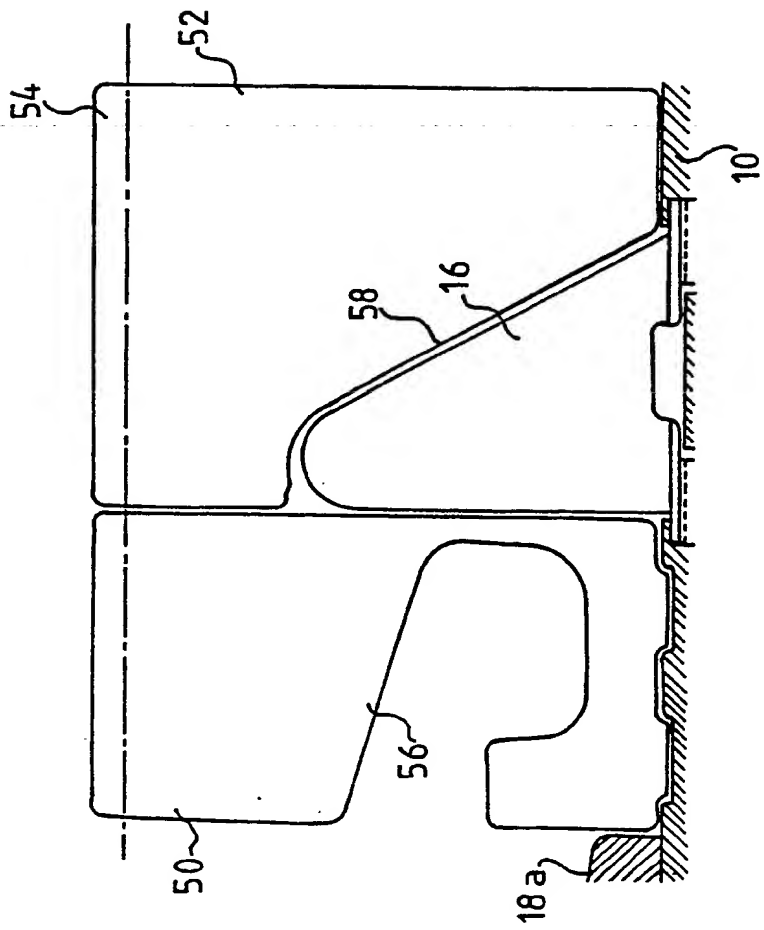
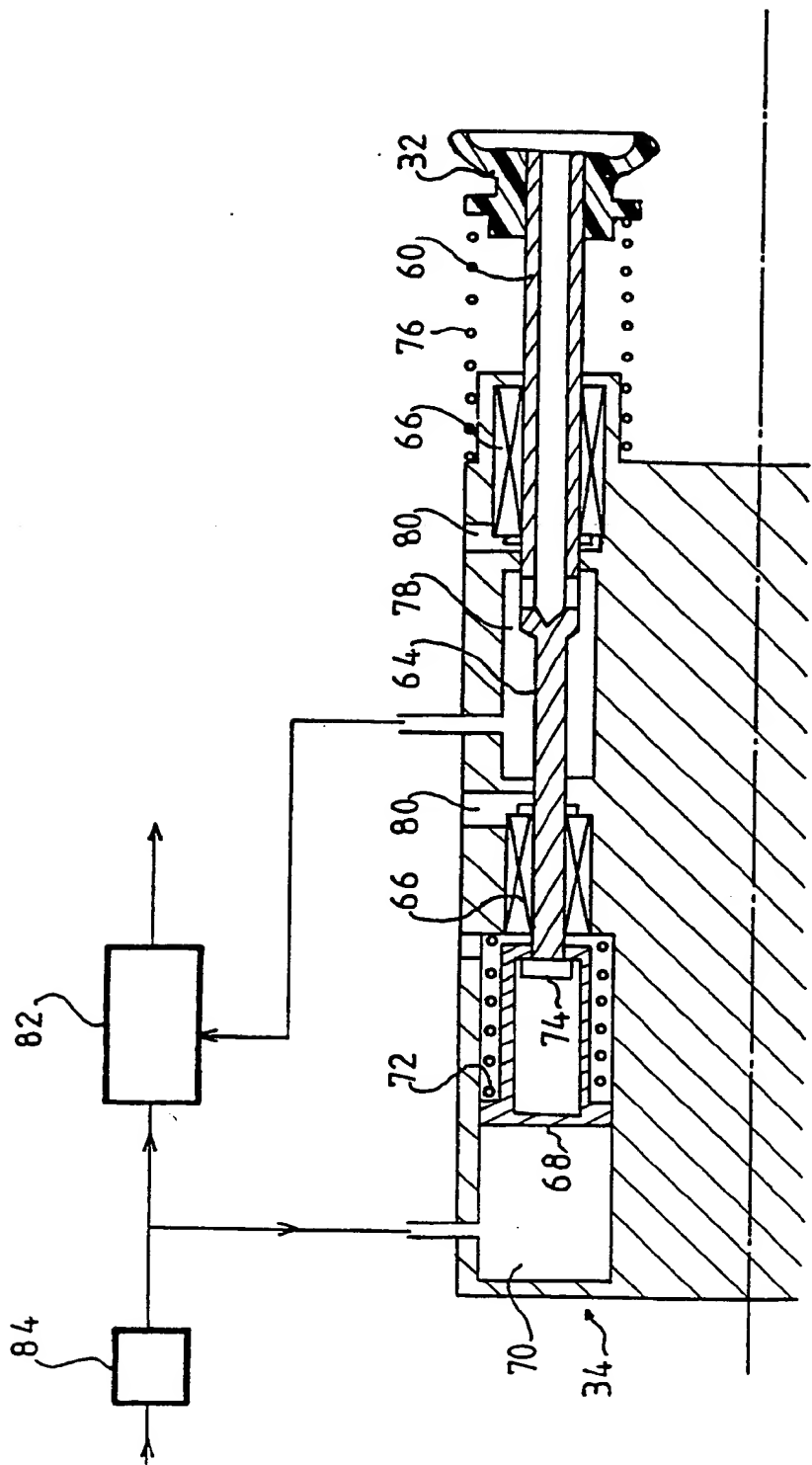


FIG. 5







Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 88 40 1308

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
X	FR-A-2 123 659 (COMPAGNIE FRANCAISE THOMSON HOUSTON) * En entier *	1-4,8	B 65 H 3/08 B 65 H 5/08 B 07 C 1/02
Y	---	5-7	
X	US-A-4 346 876 (GUENTHER et al.) * En entier *	1-4	
Y	---		
Y	CH-A- 340 838 (DR. ING. GEORG SPIESS) * En entier *	5,6	
Y	---		
Y	US-A-3 866 764 (LEISER) * En entier *	7	
Y	---		
Y	DE-A-2 249 412 (MABEG) * En entier *	6	
	-----		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)  B 65 H B 07 C
Lien de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 30-09-1988	Examineur MEULEMANS J. P.
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire  T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ----- & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)